

**TUGAS AKHIR**

**Analisa Pengaruh *Aging* 450 °C pada Al Paduan  
dengan Waktu Tahan 30 dan 90 Menit Terhadap  
Sifat Fisis dan Mekanis**



Disusun :

**MARWANTO**

**NIM : D.200.02.0041**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
Nopember 2010**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu jenis logam *non ferrous* yang banyak digunakan di segala bidang adalah aluminium. Aluminium digunakan di bidang industri transportasi seperti : bahan body pesawat terbang, blok mesin pada mobil /sepeda motor, dan juga velg ban mobil. Sebagai alat rumah tangga aluminium banyak digunakan untuk alat-alat dapur seperti panci, wajan, ceret dan sebagainya. Untuk alat listrik juga digunakan untuk bahan kabel listrik jaringan tiang. Hal tersebut tak lepas dari bahan aluminium sendiri yang memiliki banyak sifat yang menguntungkan seperti : ringan, kuat, tidak mudah korosi, penghantar panas dan arus listrik yang baik, murah, dan mudah dibentuk dengan proses permesinan (Surdia,T; Saito, S., 2005)..

Aluminium dapat dipadukan dengan Cu, Mg, Si, Mn, Ni dan sebagainya. Hal ini juga memberikan sifat-sifat seperti ketahanan aus, koefisien muai rendah dan sebagainya. Adapun untuk memperbaiki sifat logam aluminium kadang diberikan perlakuan panas (*heat treatment*). Paduan aluminium dengan unsur Si - Cu sebagai elemen paduan utama, merupakan jenis paduan aluminium yang sangat populer. Hal ini disebabkan sifat mampu cor dari paduan ini yang tergolong baik, di samping ketahanannya terhadap korosi, serta mudah untuk diproses mesin, jenis paduan ini banyak dipakai pada industri otomotif (Surdia,T; Saito, S., 2005).

Aluminium paduan dapat diperoleh dengan cara pengecoran. Dalam hal ini aluminium paduan akan diberikan perlakuan panas *heat treatment* dan perlakuan penuaan (*aging*) supaya dapat ditingkatkan sifat mekanisnya. Sifat mekanik dan sifat fisis suatu logam khususnya aluminium sangat penting untuk diketahui. Dengan mengetahui sifat mekanik dan sifat fisis suatu logam, maka kita dapat menggunakan logam tersebut sesuai dengan kebutuhan tanpa mengesampingkan sifat dan kondisi logam tersebut. Untuk dapat mengetahui sifat dan kondisi suatu logam kita harus melakukan beberapa pengujian misalnya pengujian komposisi kimia, uji kekerasan, uji tarik, uji impak, dan struktur mikro (Surdia,T; Saito, S., 2005).

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian pada bahan aluminium hasil *remelting* ini adalah untuk :

1. Mengetahui komposisi kimia bahan yang digunakan.
2. Mengetahui struktur mikro bahan spesimen sebelum dan sesudah di-*aging* pada suhu 450 °C.
3. Mengetahui sifat mekanis kekuatan tarik bahan spesimen sebelum dan sesudah di-*aging* pada suhu 450 °C.
4. Mengetahui sifat mekanis kekerasan bahan spesimen sebelum dan sesudah di-*aging* pada suhu 450 °C.
5. Mengetahui sifat mekanis impak bahan spesimen sebelum dan sesudah di-*aging* pada suhu 450 °C.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif kepada :

1. Bagi dunia akademis, untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan bagi mahasiswa teknik mesin, khususnya pada teknologi bahan.
2. Bagi dunia industri, khususnya industri pengecoran logam dapat digunakan sebagai acuan untuk dapat menjaga dan meningkatkan kualitas produk yang telah dicapai.

### 1.4. Batasan Masalah

Mengingat sangat kompleksnya permasalahan dalam penelitian ini, maka di sini perlu dibatasi permasalahan agar pembahasan lebih terfokus.

Batasan-batasan itu antara lain :

1. Bahan material atau yang digunakan dalam penelitian ini adalah alumunium paduan hasil *remelting*.
2. Perlakuan panas yang digunakan adalah *aging* pada suhu 450 °C dengan waktu tahan 30 dan 90 menit.
3. Pengujian yang dilakukan meliputi :
  - a. Uji komposisi kimia (standar ASTM E 1251)
  - b. Uji struktur mikro (standar ASTM E 3)
  - c Uji kekerasan Brinell (standar ASTM E10)
  - d. Uji impak (standar ASTM E 23)
  - c. Uji tarik (standar ASTM E 8M).

Pengujian struktur mikro, kekerasan, kekuatan impak, dan tarik dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan panas.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyusunnya menjadi 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I      PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II     LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini akan dibahas tentang tinjauan pustaka dan dasar teori mengenai aluminium dan paduannya, beserta jenis-jenis perlakuan panas pada aluminium.

### **BAB III    METODOLOGI PENELITIAN**

Meliputi bahan yang diuji, diagram alir penelitian, penyiapan benda uji, dan prosedur pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro, pengujian tarik, pengujian kekerasan, dan pengujian impak.

### **BAB IV    HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASANNYA**

Meliputi data hasil pengujian serta pembahasan pada pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro, pengujian tarik, pengujian kekerasan, dan pengujian impak.

### **BAB V     PENUTUP**

Meliputi kesimpulan serta saran-saran.